

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

Cor. US 5,414,914

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-69867

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>  
D 04 H 1/46

識別記号 庁内整理番号  
A-6844-4L

⑭ 公開 昭和62年(1987)3月31日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全6頁)

⑮ 発明の名称 開孔不織布の製造用支持体およびこれを用いる開孔不織布の製造方法

⑯ 特 願 昭60-208335

⑰ 出 願 昭60(1985)9月20日

⑱ 発 明 者	鈴 木	磨	川之江市金生町下分221-11
⑱ 発 明 者	野 崎	哲	愛媛県宇摩郡土居町中村1495-14
⑱ 発 明 者	今 井	茂 夫	川之江市金田町半田乙385-1-3
⑱ 発 明 者	石 神	信	川之江市金田町半田乙385-1-3
⑱ 発 明 者	小 林	利 夫	川之江市金生町山田井1734-8
⑲ 出 願 人	ユニ・チャーム株式会		川之江市金生町下分182番地
	社		
⑳ 代 理 人	弁理士 白浜 吉治		

明 細 書

1. 発明の名称

開孔不織布の製造用支持体およびこれを用いる  
開孔不織布の製造方法

2. 特許請求の範囲

- (1) 連続する平滑表面上に点在する多数の突起を有し、繊維ウエブの下面に配置する開孔不織布の製造用支持体において、少なくとも前記各突起間の平面に多数の小透孔を有することを特徴とする前記支持体。
- (2) 前記突起はその頂点部の面積が小さくてその基底部に向かって漸次広がっている形状である特許請求の範囲第1項記載の支持体。
- (3) 前記突起は半球状の形状である特許請求の範囲第2項記載の支持体。
- (4) 前記突起は、その直径が0.3~15mmで、かつ、その高さが0.4~10mmである特許請求の範囲第1項記載の支持体。
- (5) 前記突起はその配置ピッチが1~15mmである特許請求の範囲第1項記載の支持体。

(6) 前記小透孔はその直径が0.1~2.0mm、ピッチが0.4~3.5mmである特許請求の範囲第1項記載の支持体。

(7) 前記小透孔はその総面積が前記支持体の面積の2~35%である特許請求の範囲第1項記載の支持体。

(8) 前記小透孔は前記突起を含む前記支持体の全体に点在する特許請求の範囲第1項記載の支持体。

(9) 前記支持体はシリンダーである特許請求の範囲第1項記載の支持体。

(10) 連続する平滑面上に点在する多数の突起を有する支持体に繊維ウエブを置いて、前記繊維ウエブに高速水流を噴射することにより前記突起上の繊維を分配させて開孔を賦与すると同時に前記支持体の平滑表面上で繊維を交絡させる開孔不織布の製造方法において、前記支持体として少なくとも前記突起間の平面に多数の小透孔を有する支持体を用い、しかも前記支持体の下面に配置した吸引手段により前記小透孔からの、前記繊維交絡処に作用し終わった水流を吸引排出することを特

造とする開孔不織布の製造方法。

(11)前記支持体として一個のシリンダーを用い、かつ、該シリンダーの周面方向に所定の間隔で複數個のノズル体を配置し、これにより前記開孔賦与および前記繊維交絡の全ての本格的処理をなす特許請求の範囲第10項記載の開孔不織布の製造方法。

(12)前記突起はその頂点部の面積が小さくてその基底部に向って漸次広がっている形状である特許請求の範囲第10項記載の開孔不織布の製造方法。

(13)前記突起は半球状の形状である特許請求の範囲第12項記載の開孔不織布の製造方法。

(14)前記突起はその直径が $0.3 \sim 15\text{mm}$ で、かつ、その高さが $0.4 \sim 10\text{mm}$ である特許請求の範囲第10項記載の開孔不織布の製造方法。

(15)前記突起はその配置ピッチが $1 \sim 15\text{mm}$ である特許請求の範囲第10項記載の開孔不織布の製造方法。

(16)前記小透孔はその直径が $0.1 \sim 2.0\phi$ 、ピッチが $0.4 \sim 3.5\text{mm}$ である特許請求の範囲第10項記載の

開孔不織布の製造方法。

(17)前記小透孔はその総面積が前記支持体の面積の $2 \sim 35\%$ である特許請求の範囲第10項記載の開孔不織布の製造方法。

(18)前記小透孔は前記突起を含む前記支持体の全体に点在する特許請求の範囲第10項記載の開孔不織布の製造方法。

(19)前記支持体はシリンダーである特許請求の範囲第10項記載の開孔不織布の製造方法。

(20)前記高速水流はその圧力が $5 \sim 100\text{kg/cm}^2$ であり、かつ、その流量が $1 \sim 20\text{g/min}$ である特許請求の範囲第10項記載の開孔不織布の製造方法。

### 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、開孔不織布用支持体およびこれを用いる開孔不織布の製造方法に関する。さらに詳しくは、生理用ナプキン、使い捨ておむつなどの吸収性物品の表面材としての開孔不織布を高速水流の噴射により繊維交絡処理して製造するとき用いる繊維ウェブの支持体およびこれを用いて開孔

不織布を製造する方法に関する。

(従来の技術)

従来、開孔不織布を製造する技術として、たとえば、次のものが知られている。

(1)メッシュ上に繊維ウェブを載せ、その上方から高速水流を噴射することにより繊維分配と繊維交絡処理をなし、かつ、同時に前記メッシュの下方から吸引排水する方法がある。この方法では、前記メッシュのナックル部を利用して繊維ウェブに開孔を賦与するものであるが、前記メッシュには平面部がなく、噴射された水流が前記メッシュを透過してそのエネルギーが繊維交絡処理に $100\%$ 利用されない。したがって、繊維ウェブに開孔を形成することは可能であるが、繊維交絡の効率が低く、しかも充分な繊維交絡強度をうることが困難である。また前記ナックル部の高さが充分でないため、繊維分配が充分に行われない。したがって、形成された不織布の開孔は繊維が残存して輪郭が不明瞭なものとなる。

(2)メッシュ上に繊維ウェブを載せ、さらにその

上から開孔すべきパターンに対応する開孔を有するスクリーンを載せ、前記スクリーン上から高速水流を噴射することにより繊維分配と繊維交絡処理をなし、かつ、同時に前記メッシュの下方から吸引排水する方法がある。この方法では、前記スクリーンの非開孔領域の下に位置する繊維には高速水流が噴射されないし、また前記スクリーンの開孔領域に位置する繊維も、前記(1)の方法と同じく噴射された水流が前記メッシュを透過してそのエネルギーが繊維交絡処理に $100\%$ 利用されないため、その交絡の効率が低く、しかも充分な繊維交絡強度をうることができない。さらに形成された不織布の開孔も、前記(1)の方法と同じく繊維が残存して輪郭が不明瞭なものとなる。

(3)所定サイズ・パターンの開孔を有する平板上に繊維ウェブを載せ、その上方から高速水流を噴射することにより繊維分配と繊維交絡処理をなし、かつ、同時に前記平板の下方から吸引排水する方法がある。この方法では、繊維交絡に寄与する平面の非開孔領域を有するため、繊維交絡の

効率と強度が前記二つの方法に比較して優れてはいるが、いまだ充分ではないばかりでなく、形成された不織布の開孔状態もまた然りである。

(発明が解決しようとする問題点)

前記三つの方法において、比較的明瞭な開孔と所定の強度を有する不織布をうるには、多量の水とその高い噴射圧力が要求され、甚だ非効率にして不経済である。したがって、前記何れの方法も、吸収性物品の表面材として好適ではない。

本発明の目的は、新規にして独得な構造を有する支持体を用いることにより前記問題点を解決しうる開孔不織布の製造方法を提供することにある。(問題点を解決するための手段)

前記問題点を解決するための本発明手段の要旨とするところは、連続する平滑表面上に点在する多数の突起を備え、繊維ウェブの下面に配置する支持体であって、少なくとも前記突起間の平面に多数の小透孔を有することを特徴とする開孔不織布の製造用支持体およびこれを用いる不織布の製造方法に存する。

吸収性物品として用いるのに適当でない。

小透孔14は、第2図に示す態様では、突起13間の平面に点在するように配設してあり、これが繊維分配および開孔賦与のうえで最も好ましいものであるが、第3図に示す態様のように、突起13にも配設してあることを妨げない。

小透孔14は、直径が0.1~2.0mmφ、ピッチが0.4~3.5mmであり、かつ、小透孔群14の総面積が支持体11の面積の2~35%を占めることが好ましい。

前記直径が0.1mm<sup>MF</sup>φであると、小透孔14が繊維などにより詰まり易く、後記吸引手段による吸引排水効果が低下し、2.0mmφ以上であると、既述した従来技術(3)の欠点が生ずることになる。前記ピッチが0.4mm以下であると、加工技術的に困難であり、3.5mm以上であると、前記直径との関係で吸引排水が充分になされない。

支持体11は、これに高速水流が衝突したとき反発流となって再び繊維交絡に寄与しうる硬度を有するステンレスなどの金属板で、たとえば、ニッ

第1図~第3図には、開孔不織布を高速水流の噴射により繊維交絡処理して製造するとき用いる繊維ウェブの支持体11を示してある。支持体11は所要直径と長さとを有するシリンダーに形成されている。支持体11の平滑表面12上には、一定間隔をおいて点在する多数の突起13と、該突起間の平面に多数の小透孔14とが配設されている。

突起13は、繊維ウェブに対する開孔形成効率を高め、かつ、形成された不織布が支持体11から剥離され易くするため、突起13の頂点部の面積が小さく基部部に向って漸次広がっている形状、たとえば、半球状に形成されていることが好ましい。

突起13の直径は0.3~15mmφであり、かつ、その高さは0.4~10mmであることが、形成された不織布に明瞭な開孔を賦与するうえで好ましい。

突起13の配置ピッチは1~15mmであることが好ましい。1mm以下であると、形成された不織布の開孔部分がつながってしまい、15mm以上であっても本発明の実施上なんら問題はないが、不織布に形成される開孔の間隔が大きくなって該不織布を

ケルエレクトロフォーミング法で形成されうる。図示例では、支持体としてシリンダーに形成されたものを示してあり、これが最も好ましいが、場合によっては、平面板や弯曲板であってもよい。

もとより、突起13は、前述の条件を満す限り、賦与しようとする開孔パターンに応じた任意の配置パターンとすることができ、図示例に限定されない。

第4図には、支持体11が不織布の製造装置中に配置された例を示してある。この装置は、支持体11を除いて、本出願人が特開昭57-39268、同59-125951で開示しているものを利用することが好ましく、必要ならば、その詳細はそれらを参照されたい。ここでは、これら装置の一例を概説するにとどめる。装置は、予備処理部16と、本格処理部17と、水分絞り部18とを含んでいる。予備処理部16は、ロール群19に支持され、完成不織布に開孔を形成しないメッシュの透水性ベルト20と、上部に配置された高速水流を噴射するノズル手段21と、下部に配置されたサクション手段22とからな

っている。本格処理部17は、矢印23の方向に回転するシリンダー支持体11と、図面に所定間隔をおいて配置された数個のノズル手段24と、内部に配置されたサクシオン手段25とからなっている。水分絞り部18は一对のプレスロール26からなっている。

カートで形成された繊維ウェブ28は、ベルト20上でノズル手段21のオリフィスから高速水流により予備的に繊維交絡処理され、繊維に作用し終わった水流はサクシオン手段22により吸引排出される。このように予備的処理により或る程度に繊維交絡された繊維ウェブ28は、さらに支持体11上で各ノズル手段24のオリフィスからの高速水流により本格的に繊維交絡処理されると同時に開孔を賦与され、繊維に作用し終わった水流は小透孔14からサクシオン手段25により吸引排出される。次いで、このように本格的処理により開孔が賦与され繊維交絡されて形成された不織布は、ロール群27で支持される移送ベルト29を経て絞りロール26により該不織布に含まれる水分を絞り出されて、次

ン手段25により吸引排出される。この場合、各突起13間の平滑表面12での繊維交絡は、そこで衝突する反発流によっても行われるので、その効率はメッシュ支持体に比較してきわめて高い。

#### (実施例)

第4図に示す装置を利用して、ポリエステル100%で目付30g/m<sup>2</sup>の繊維ウェブを、噴射圧力70kg/cm<sup>2</sup>、流量9.5ℓ/m<sup>2</sup>の柱状水流により処理することにより70m/minの速度で第5図に示す開孔不織布を製造した。ノズル体はオリフィスの径130μ、その配列ピッチ1mmのものを用了。

支持体としては、ニッケルエレクトロフォーミング法により製作した直径500mmのシームレスシリンダーであって、その表面に直径2mm、高さ0.8mmのほぼ半球状の多数の突起が前記シリンダーの表面積の35%を占めるように規則的に点在し、前記突起間の平面に直径0.4mmの透孔が前記シリンダーの表面積の9%を占めるように規則的に点在するものを用了。

#### (比較例1)

の乾燥工程、巻き取り工程へ移送される。

高速水流の噴射圧力は好ましくは5~100kg/cm<sup>2</sup>であり、さらに好ましくは40~80kg/cm<sup>2</sup>である。5kg/cm<sup>2</sup>以下であると、水量を増大しても繊維交絡しうるだけのエネルギーがえられず、繊維交絡強度、開孔状態がともに不充分であり、100kg/cm<sup>2</sup>以上であると、経費が増大して商業的に不利である。また水量は好ましくは1~20ℓ/m<sup>2</sup>である。1ℓ/m<sup>2</sup>以下であると、前述と同様に繊維交絡強度、開孔状態がともに不充分である。水量は噴射圧力、オリフィスの径と個数により決まるものであるが、20ℓ/m<sup>2</sup>以上としても、繊維交絡強度、開孔効果はその水量に比例して向上せず経済的に不利である。

#### (作用)

繊維ウェブ28に対する高速水流の噴射作用により、各突起13上に位置する繊維が各突起13間の平面に移動分配されて開孔が形成され、同時に各突起13間に分配された繊維はそこで交絡される。繊維に作用し終わった水流は小透孔14からサクシ

第4図に示すシリンダー支持体に替えて平織10メッシュのエンドレスベルトを用いる外は、実施例と同条件で処理することにより第6図に示す開孔不織布を製造した。

#### (比較例2)

第4図に示すシリンダー支持体に替えて、朱子織76メッシュのエンドレスベルトの外周に、繊維ウェブが移動しうるスペースをおいて、ニッケルエレクトロフォーミング法で製作された直径380mmのシームレスにして、その周面に2mmφの透孔が規則的に点在するシリンダーを重ね、しかも前記メッシュの内面から圧力15kg/cm<sup>2</sup>で流量30ℓ/m<sup>2</sup>のカーテン流を噴射し、10m/minの速度で処理した外は、実施例と同条件で処理することにより第7図に示す開孔不織布をえた。

前記実施例、比較例1、2による開孔不織布の性能は、次のとおりであった。

	目付 (g/m <sup>2</sup> )	厚さ (mm)	引張強度(g/5cm幅)		開孔状態 (例5,6,7図参照)
			MD	CD	
実施例	29.8	0.48	11019	2242	良好
比較例1	30.2	0.50	6604	862	不良
比較例2	29.3	0.77	73	10	最不良

(発明の効果)

本発明の開孔不織布の製造用支持体およびこれを用いる開孔不織布の製造方法によれば、支持体上の開口部から強制的に吸引排水しながら、~~該支持体上の開口部から強制的に吸引排水しながら~~、該支持体上の各突起により繊維を該各突起間の平面に移動分配して明瞭な開孔を形成することができるとともに、該各突起間であって小透孔が存在しない、不透水性で水流の衝突反応を起こさせる平面でここに位置する繊維を交絡するから、低い水流噴射圧でしかも少ない水量でその交絡効果を高め、よって地合が僅れ所要の引っ張り強度を有し、吸収性物品の表面材として好適な開孔不織布をうることができる。

また所要径のシリンダーを用いその周囲に所要個数のノズル体を配置すると、製造装置全体をコンパクトに構成することができる。

4. 図面の簡単な説明

図面は本発明の実施態様を示すもので、第1図はシリンダー支持体の斜視図、第2図はシリンダ

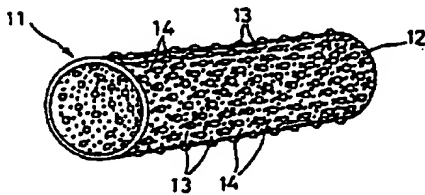
ー支持体の一部拡大展開斜視図、第3図は他の態様を示すシリンダー支持体の一部拡大展開斜視図、第4図はシリンダー支持体とその内部にサクシオン手段を配置した不織布製造装置の概略図、第5図は開孔不織布の組織を示す部分拡大平面図、第6図、第7図は比較例1、2の開孔不織布の組織を示す5倍の部分平面図。

- |              |            |
|--------------|------------|
| 11…支持体       | 12…平滑表面    |
| 13…突起        | 14…小透孔     |
| 24…ノズル手段     | 25…サクシオン手段 |
| $\alpha$ …角度 |            |

代理人弁理士 白 浜 吉 祐



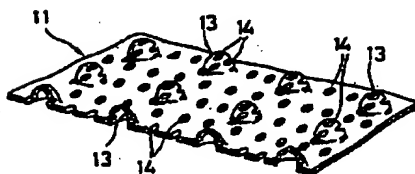
第 1 図



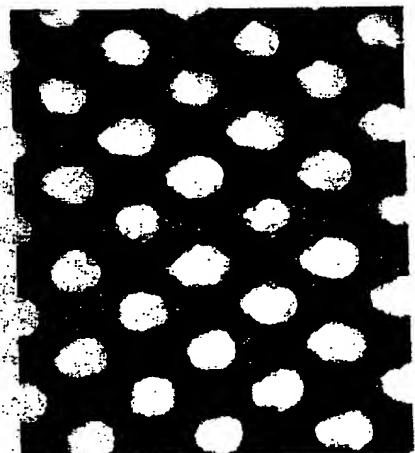
第 2 図



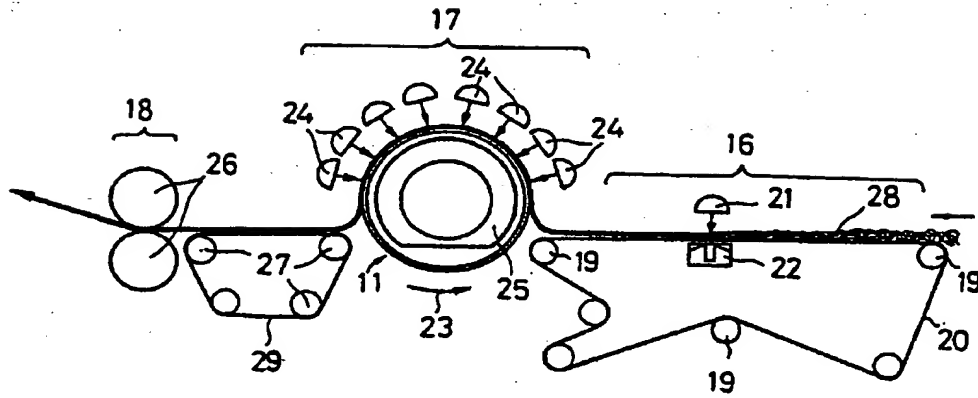
第 3 図



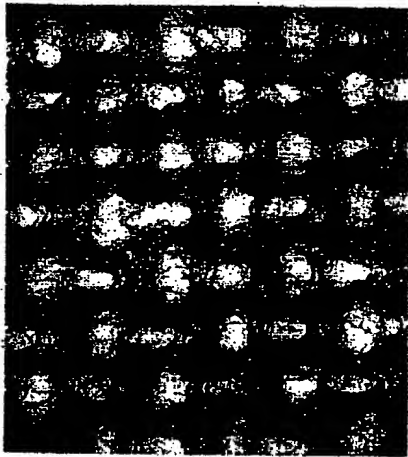
第 5 図



第 4 図



第 6 図



第 7 図

